

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000351438 A**

(43) Date of publication of application: 19.12.00

(51) Int. Cl.

B65G 39/07
B65G 39/04

(21) Application number: 11160904

(22) Date of filing: 08.06.99

(71) Applicant: **SHIN NIPPON RUBBER**
KKSUMITOMO METAL IND LTD

(72) Inventor: **HORI SHUJI**
AOKI HIDEO
TAKI TERUO
KOMINE MAMORU

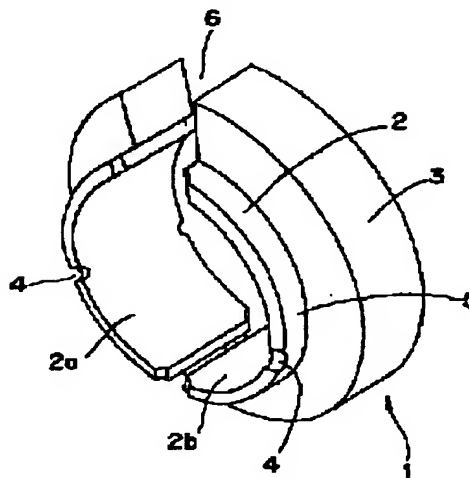
(54) ROLLER PROTECTIVE RING

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(57) Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the number of parts of a roller protective ring, to easily and quickly perform changing work, and to prevent a clearance from being generated on the outer peripheral surface of the ring.

SOLUTION: This roller protective ring 1 is composed of a mounting member 2 having a plurality of curved pieces 2a, 2b arranged at a specified distance into a cylindrical shape and having rigidity, and a C-shaped elastic member 3 integrally fixed to the outer peripheral surface of the mounting member 2 and having a cut part 6 between facing ends of the mounting member 2. The mounting member 2 is externally bit around a roller, and the mounting member 2 is fixed to the roller in a stage of the cut part 6 of the elastic member 3 closed.



BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2000-351438

(P 2000-351438A)

(43) 公開日 平成12年12月19日 (2000. 12. 19)

(51) Int. Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード* (参考)

B 6 5 G 39/07
39/04

B 6 5 G 39/07
39/04

3F033

審査請求 未請求 請求項の数 4

O L

(全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-160904

(22) 出願日 平成11年6月8日 (1999. 6. 8)

(71) 出願人 592151384

新日本ゴム株式会社

大阪府大阪市西区新町1丁目4番26号

(71) 出願人 000002118

住友金属工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

(72) 発明者 堀 修士

大阪府大阪市西区新町1丁目4番26号 新日

本ゴム株式会社内

(74) 代理人 100062144

弁理士 青山 葆 (外2名)

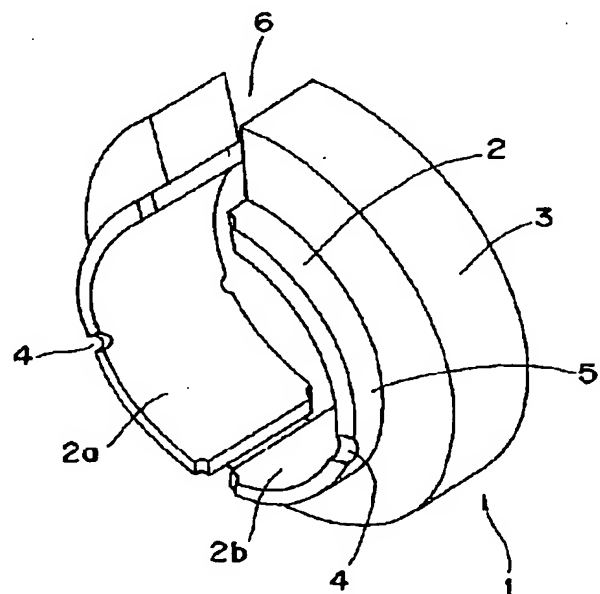
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ローラ保護リング

(57) 【要約】

【課題】 ローラ保護リングの部品数が少なく、交換作業が簡単、迅速に行なえ、リング外周面に隙間が生じないようにする。

【解決手段】 本発明のローラ保護リング1は、複数の彎曲片2a、2bをそれぞれを所定の間隔をあけて円筒形に配置した、剛性を有する取付け部材2と、該取付け部材2の外周面に一体となるよう固着され、取付け部材2の対向する縁部において切断部6を有するC字形の弾性部材3とからなる。取付け部材2をローラ7に外挿し、弾性部材3の切断部6を閉じた状態で、取付け部材2をローラ7に固着する。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の弯曲片をそれぞれ所定の間隔をあけて円筒形に配置した、剛性を有する取付け部材と、該取付け部材の外周面に一体となるよう固着され、前記取付け部材の対向する縁部において切断部を有する C 字形の弾性部材とからなり、前記取付け部材をローラに外挿し、前記弾性部材の切断部を閉じた状態で、前記取付け部材をローラに固着するようにしたことを特徴とするローラ保護リング。

【請求項 2】 前記弾性部材の切断部間の間隔は内周部よりも外周部を狭くしたことを特徴とする請求項 1 に記載のローラ保護リング。

【請求項 3】 前記弾性部材は、該弾性部材と前記取付け部材との固着面において、前記取付け部材の対向する縁部のうち前記弾性部材の切断部と重なる縁部を除いて、前記取付け部材の対向する縁部から所定の範囲内に非固着部を設けたことを特徴とする請求項 1 又は 2 のいずれかに記載のローラ保護リング。

【請求項 4】 前記弾性部材の切断部を当接するとき、当該切断部を閉じた状態に保持する当接保持手段を有することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載のローラ保護リング。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は各種搬送設備におけるベルトコンベアのリターンローラ、鋼板搬送設備におけるテーブルローラやターニングローラ、サポートローラ、あるいは各種機械のローラ等に使用されるローラ保護リングに関する。

【0002】

【従来の技術】 図 14 に示すように、ベルトコンベア 100 のベルト 101 はキャリアローラ 102 で支持された「行き部分」101 とリターンローラ 104 で支持された「戻り部分」105 とに区分される。前記ベルトコンベア 100 により、鉄鉱石、焼結鉱、土砂、石灰、コークス、塩、砂糖、セメント、飼料、ケミカルなどの被搬送物 106 を搬送する際、前記被搬送物 106 の粉末がベルト 101 の外面に付着したまま前記戻り部分 105 に搬送され、図 15 に示すように、リターンローラ 104 にダング状に付着する。それにより、ベルト 101 の動きが阻害されトラブルの原因となる。例えば、図 15 に示す矢印方向にベルトが蛇行してベルトコンベア 100 のフレーム等に接触することにより、ベルトの耳切れ、ゴム剥離、貫通傷等により寿命が低下する。また、リターンローラ 104 のベアリングが損傷したり、騒音が増大する。ひいては、リターンローラ 104 が静止してそのダング状の付着物がベルト 101 を擦ってベルト 101 を縦裂きにすることがある。さらに、前記リターンローラ 104 に堆積した被搬送物 106 はその下の床面に落下するので、その落下物 107 の処理をする必要

もある。

【0003】 そこで、図 16 (A) に示すように、天然ゴムやウレタンゴムからなるゴムリング 108 をローラ 7 に圧入し接着剤にて固着したものが実用化されている。これらは、ローラ 7 のベルト 101 との当接面に天然ゴムやウレタンゴムを使用することによって、前記ローラ 7 に被搬送物が堆積するのを防ぐことを可能にしたものである。しかし、この取付け方法では、接着剤が短時間で剥離し、ゴムリング 108 が左右に移動してベルト 101 に付着した被搬送物を落下させるので、従来と同様の問題が生じる。また、中央のゴムリング 108 は、それ以外のローラ保護リングを動かさずにそれのみを交換することができないので、ローラ 7 と一体に交換しなければならず、不経済である。また、図 16 (B) に示すように、ローラ 7 に溶接したフランジ 109 にゴムリング 108 をボルト 110 で締めて固着したものが実用化されている。この方法では、ゴムリング 108 がローラ 7 から外れる恐れはなくなるが、製作費が高く、フランジ 109 の分だけリング径が大になるうえ、前記圧入するゴムリング 108 と同様、ゴムリング 108 とローラ 7 を一体に交換しなければならず、不経済である。

【0004】 また、実公平 2-40029 号公報では、図 17 に示すように、順次外側から内側に向かって、セラミックが埋め込まれた合成ゴム層と鋼板層とゴム層からなるローラ保護リング 113 を 2 つ割りの半円弧体 111 で構成し、該半円弧体 111 をローラ 7 の両側から嵌め合わせ、ローラ 7 にバンド 112 で一体的に固縛することにより、ローラ 7 に取り付けられた任意のローラ保護リング 113 を交換可能なようにしたものが提案されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前記従来のローラ保護リング 113 では、2 つ割りの半円弧体 111 から構成されているので、部品数が多く、交換作業が複雑で長時間を要するという問題点があった。さらに、リングが 2 つ割りのため、リング外周面に隙間が生じて、その隙間に被搬送物が入り込み、それが核となり被搬送物がダング状に固着するという問題点もあった。

【0006】 本発明は、前記従来の問題点に鑑みてなされたもので、ローラ保護リングの部品数が少なく、交換作業が簡単、迅速に行なえ、リング外周面に隙間が生じないようにしたローラ保護リングを提供することを課題とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 前記課題を解決するための手段として、請求項 1 の発明は、複数の弯曲片をそれぞれ所定の間隔をあけて円筒形に配置した、剛性を有する取付け部材と、該取付け部材の外周面に一体となるよう固着され、前記取付け部材の対向する縁部において切

断部を有するC字形の弾性部材とからなり、前記取付け部材をローラに外挿し、前記弾性部材の切断部を閉じた状態で、前記取付け部材をローラに固着するようにしたものである。

【0008】請求項2の発明は、前記弾性部材の切断部間の間隔を内周部よりも外周部を狭くしたものである。

【0009】請求項3の発明は、前記弾性部材に、該弾性部材と前記取付け部材との固着面において、前記取付け部材の対向する縁部のうち前記弾性部材の切断部と重なる縁部を除いて、前記取付け部材の対向する縁部から所定の範囲内に非固着部を設けたものである。

【0010】請求項4の発明は、前記弾性部材の切断部を当接するとき、当該切断部を閉じた状態に保持する当接保持手段を設けたものである。

【0011】（作用）前記請求項1の発明では、複数の取付け部材と弾性部材とが一体となるよう固着されているので、ローラ保護リングに関する部品数が少なく簡便である。また、弾性部材の切断部をローラの直径より広げることが可能なのでローラの任意の場所に嵌め合わせることができる。よって、所望のリングのみを交換できる。そして、弾性部材の切断部を閉じた状態でローラに固着することによって、交換作業は簡単、迅速に完了する。

【0012】前記請求項2の発明では、弾性部材の切断部間の間隔を内周部よりも外周部を狭くしたので、弾性部材の切断部を閉じる際、外周部が先に閉じ次に内周部が閉じる。弾性部材の外周部は、内周部が閉じるまで押し付け合うので密着することができる。それにより、ローラ保護リングの外周面に隙間が生じず、被搬送物がその隙間に入り込むことがない。

【0013】前記請求項3の発明では、弾性部材に、該弾性部材と取付け部材との固着面において、取付け部材の対向する縁部のうち弾性部材の切断部と重なる縁部を除いて、取付け部材の対向する縁部から所定の範囲内に非固着部を設けたので、切断部を広げる際に、ヒンジとなる弾性部分が変形しやすくなり、取付け作業がより簡単になる。

【0014】前記請求項4の発明では、弾性部材の切断部を当接するとき、当該切断部を閉じた状態に保持する当接保持手段を設けたので、切断部を簡単に閉じて保持することができ、取付け部材をローラに固着する作業が容易になる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付図面に従って説明する。

【0016】図1は、本発明の実施形態にかかるローラ保護リング1を示す。このローラ保護リング1は、取付け部材2と弾性部材3からなっている。取付け部材2は、曲げまたはプレス加工により半円筒形に形成された2つの剛性を有する鋼板製の彎曲片2a、2bを所定の

間隔をあけて互いに対向するよう円筒形に配置されている。これら彎曲片2a、2bは、鋼管をその軸に平行に2つに分割したものでよい。前記取付け部材2の幅方向の両端には、複数の半円弧状の切欠き部4が形成されている。弾性部材3は、硬度80°～90°のウレタンゴムからなり、断面が矩形でリングの一部を切断したC字形をなしている。その弾性部材3は、前記取付け部材2よりも幅が小さく、その内周面は前記取付け部材2の外周面に一体に固着されている。前記弾性部材3は、前記取付け部材2の対向する縁部においてその切断部6が重なり、また弾性部材3の両側に前記取付け部材2が突出し段部5を形成するように固着されている。その固着方法は、C字形リングの成形型内に前記取付け部材2をインサートし、その成形空間に流動性ゴムを注入して成形した後、加硫する。

【0017】次に前記ローラ保護リング1をベルトコンベア設備のリターンローラに取り付ける手順について説明する。まず、図2に示すように、弾性部材3の切断部6をローラ7の直径より広げローラ7に嵌め合わせる。さらに、バンド8で弾性部材3を締め付け、弾性部材3の切断部6を閉じた状態に保持する。このとき、取付け部材2の切欠き部4において取付け部材2とローラ7とを溶接し互いに固着する。図3は、このようにしてローラ7に固着された複数のローラ保護リング1を有するローラ7の全体図を示す。ローラ保護リング1のローラ7に対する取付けピッチは一定にしてもよいが、図3に示すように、両側の取付けピッチを中央の取付けピッチより狭くするのが好ましい。ローラ保護リング1はローラ7に溶接により固着されているため、ローラ保護リング1に異常負荷がかかっても該ローラ保護リング1の位置ずれや脱落の心配がない。バンド8は、溶接を完了した後取り外し、他のローラ保護リング1を取り付ける際に転用する。そして、ローラ保護リング1を交換する際、切欠き部4における溶接部分をはつり取ることでローラ保護リング1を簡単に取り外すことができる。

【0018】図4、5、6は、本発明の他の実施形態にかかるローラ保護リング1を示す。このローラ保護リング1の切断部6における外周部10の隙間S₁は、内周部9の隙間S₂より小さくしてある。これは、図4に示すように、弾性部材3の切断部6における片方の端面11aが、対向する端面11bに向かって法線12より突出させることにより達成されている。また、弾性部材3の切断部6における両方の端面11a、11bから突出させてもよい。ローラ保護リング1をローラ7に取り付ける際、図4に図示されている状態からバンド8を締め付けて弾性部材3の切断部6を閉じると、まず図5に示すように弾性部材3の外周部10が閉じる。さらに、バンド8を締め付けることにより、図6に示すように弾性部材3の内周部9を閉じると、弾性部材3の外周部10は強く押し付け合う。それにより、ローラ保護リング1

の外周面に隙間が生じなくなるので、ローラ保護リング 1 を使用した際、被搬送物が隙間に入ることはない。

【0019】図 7、図 8 は、本発明のさらに他の実施形態にかかるローラ保護リング 1 を示す。このローラ保護リング 1 は、弾性部材 3 と取付け部材 2 との固着面において、取付け部材 2 の対向する縁部のうち弾性部材 3 の切断部 6 と重なる縁部を除いて、取付け部材 2 の対向する縁部から所定の範囲内、好ましくは 1 cm の範囲内、に非固着部 L を設けたものである。このように非固着部 L を設けることで、弾性部材 3 の切断部 6 を広げる際に 10 ヒンジ部分 H が変形しやすくなり、取付けや取外し作業がより簡単になる。その際の変形の様子を図 7 において 2 点鎖線で図示する。

【0020】なお、前記実施形態では、当接保持手段として、バンド 8 を用いたが、これに限らず、図 9 に示すように、ワイヤ 13 を用いてもよい。すなわち、切断部 6 において対向する弾性部材 3 の切断部 6 の近傍に幅方向に貫通した穴 14 を設けて、この穴 14 にワイヤ 13 を通し、切断部 6 が閉じた状態に保持する。このワイヤ 13 は、取付け部材 2 の溶接が完了した時点で、取り外してもよいが、そのままにしておくことも可能である。 20

【0021】また、前記バンド 8 の代わりに図 10 に示すように、ネジ 15 を用いてもよい。すなわち、切断部 6 において対向する取付け部材 2 の両端部にネジ穴を有する金属片 16 を取り付け、そのネジ穴にネジ 15 を螺合させ、そのネジ 15 を締め込むことによって、切断部 6 を閉じた状態に保持する。このネジ 15 は、取付け部材 2 の溶接が完了した時点で、取り外すことも可能である。それにより、このネジ 15 は、他のローラ保護リン*

*グ 1 を取り付けの際に転用することができる。

【0022】また、前記実施形態では、弾性部材 3 は断面が矩形のものをを用いたが、図 11 に示すように断面が外周に向かって幅狭になる形状のものをを用いてもよい。このものでは、外周面の幅が狭くなり、ベルトとの接触面積が減少するので、ベルトに付着した被搬送物の落下を防止することができる。

【0023】さらに、前記実施形態では、取付け部材 2 として 2 つの弯曲片 2 a、2 b を用いたが、3 つ以上の弯曲片を用いることもできる。例えば、図 12 に示すように 120 度に湾曲された 3 つの弯曲片 2 a、2 b、2 c を用いたり、図 13 に示すように 90 度に湾曲された 4 つの弯曲片 2 a、2 b、2 c、2 d を用いてもよい。

【0024】さらに前記実施形態では、弾性部材 3 としてウレタンゴムを用いたが、合成ゴムまたは天然ゴムを用いてもよい。

【0025】本発明にかかるローラ保護リング 1 は、前記実施形態におけるように、コンベアベルトのリターンローラに限らず、鋼板搬送設備におけるテーブルローラやターニングローラ、サポートローラ、あるいは各種機械のローラ等にも適用することができる。

【0026】製鉄における搬送用ベルトコンベアのリターンローラに本発明にかかるローラ保護リング（発明品）を取り付けてテストを行ったところ、良好な効果を得ることができた。表 1 は本発明品を取り付けたコンベアを示し、表 2 は本発明品の取り付け前における状態と、取り付け後の状態を示す。

【0027】

【表 1】

搬送物	ベルト幅 mm × コンベア機長 m × ベルト速度 m / 分	搬送量 t o n / 時間
①鉄鉱石	1600 × 92.6 × 70	1500
②鉄鉱石	1800 × 128 × 70	1800
③コークス	900 × 58.7 × 50	50
④コークス	1050 × 2.3 × 25	100
⑤石炭	900 × 11.7 × 50	100
⑥石炭	900 × 3 × 50	100
⑦集塵ダスト	750 × 56.5 × 30	100

【0028】

【表 2】

搬送物	発明品取付け前		発明品取付け後	
	リターンローラ 交換周期	交換による停機 時間	リターンローラ 交換周期	交換による停機 時間
①鉄鉱石	30日毎	24時間	120日毎	6時間
②鉄鉱石	30日毎	24時間	120日毎	6時間
③コークス	45日毎	12時間	180日毎	2時間
④コークス	30日毎	4時間	180日毎	1時間
⑤石炭	20日毎	10時間	180日毎	2時間
⑥石炭	20日毎	4時間	180日毎	1時間
⑦集塵ダスト	20日毎	12時間	100日毎	2時間

【0029】表2から明らかなように本発明に係るローラ保護リングを取り付けることにより、交換周期が延び、また交換時の搬送ラインの停機時間も短縮でき、生産歩留りが著しく向上した。

【0030】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、請求項1の発明は、ローラ保護リングの部品数が少なく、交換 20 作業が簡単、迅速に行なえるという効果を奏する。

【0031】請求項2の発明は、ローラ保護リングの外周面に隙間が生じず、被搬送物がその隙間に入り込まないという効果を奏する。

【0032】請求項3の発明は、弾性部材と取付け部材との固着面において、非固着部を設けたので、弾性部材の切断部を広げる際に、ヒンジとなる弾性部分が変形しやすくなり、取付け作業がより簡単になるという効果を奏する。

【0033】請求項4の発明は、当該切断部を閉じた状態 30 に保持する当接保持手段を設けたので、切断部を簡単に閉じて保持することができ、取付け部材をローラに固着する作業が容易になるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施形態にかかるローラ保護リングの斜視図。

【図2】 図1のローラ保護リングのローラへの取り付け状況を示す斜視図。

【図3】 図1のローラ保護リングを取り付けたローラが組み込まれたベルトコンベア設備の断面図。 40

【図4】 本発明のさらに他の実施形態にかかるローラ保護リングの部分拡大正面図。

【図5】 図6のローラ保護リングの切断部の外周部が閉じた状態を示す。

【図6】 図6のローラ保護リングの切断部の内周部が

閉じた状態を示す。

【図7】 本発明の他の実施形態にかかるローラ保護リングの正面図。

【図8】 図4のローラ保護リングの底面図。

【図9】 当接保持手段としてワイヤを用いた本発明にかかるローラ保護リングの斜視図。

【図10】 当接保持手段としてネジを用いた本発明にかかるローラ保護リングの斜視図。

【図11】 外周面に向かって幅狭の断面を有する弾性部材を用いた本発明にかかるローラ保護リングの底面図。

【図12】 本発明の他の実施形態にかかるローラ保護リングの正面図。

【図13】 本発明の他の実施形態にかかるローラ保護リングの正面図。

【図14】 ベルトコンベア設備の断面図。

【図15】 図14のI-I線拡大断面図。

【図16】 (A)は、従来例のローラ保護リングを圧入により取り付けられたローラの全体図。(B)は、従来例のローラ保護リングをローラに設けられたフランジにより固定されたローラの全体図。

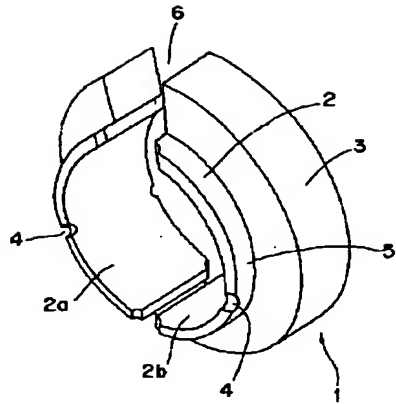
【図17】 (A)は、従来例の2つ割りの半円弧体からなるローラ保護リングを有するローラの断面図。

(B)は、(A)のII-II断面図。

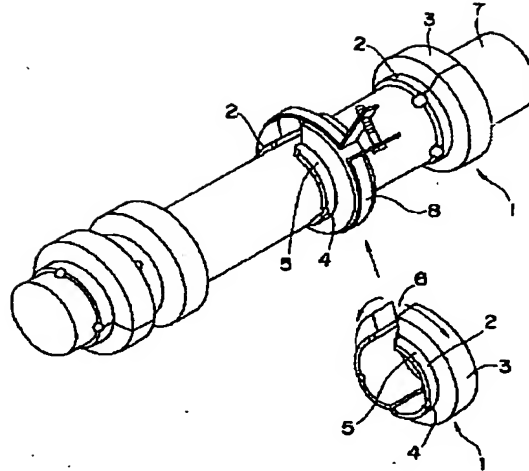
【符号の説明】

- 1 ローラ保護リング
- 2 取付け部材
- 3 弾性部材
- 6 切断部
- 9 内周部
- 10 外周部

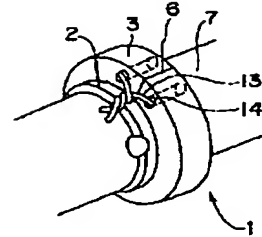
【図 1】



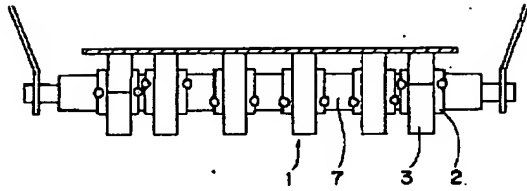
【図 2】



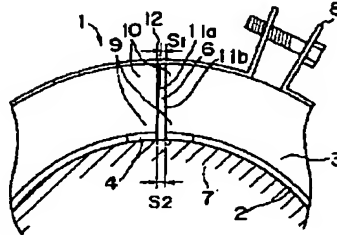
【図 9】



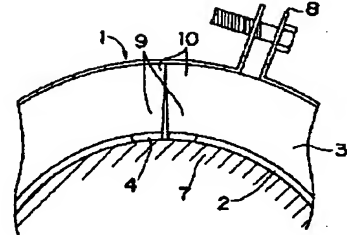
【図 3】



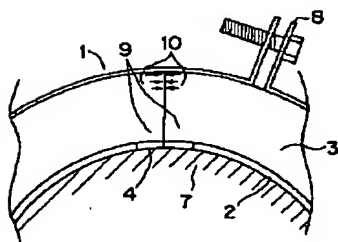
【図 4】



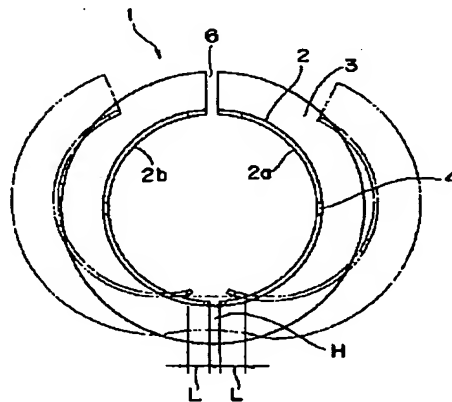
【図 5】



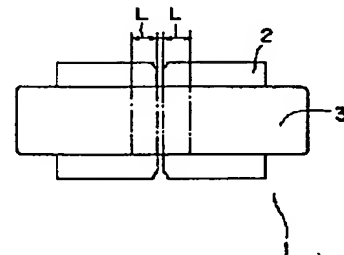
【図 6】



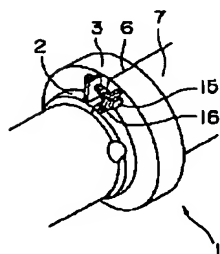
【図 7】



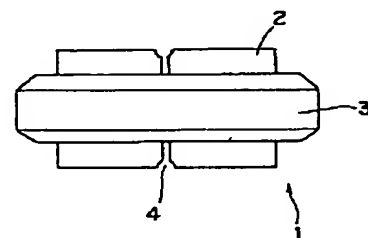
【図 8】



【図 10】

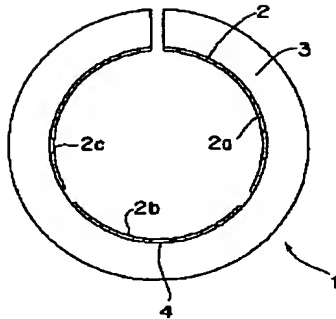


【図 11】

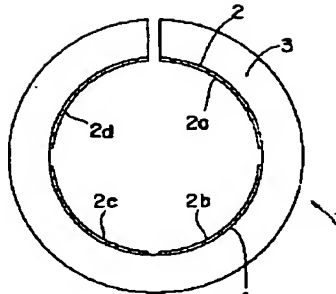


BEST AVAILABLE COPY

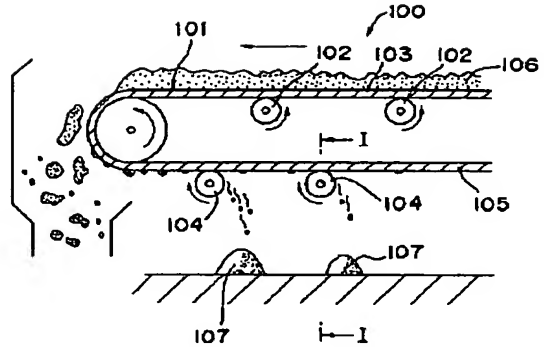
【図12】



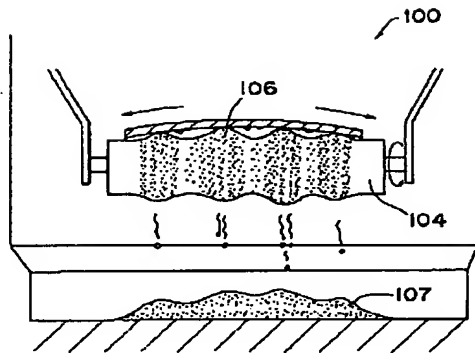
【図13】



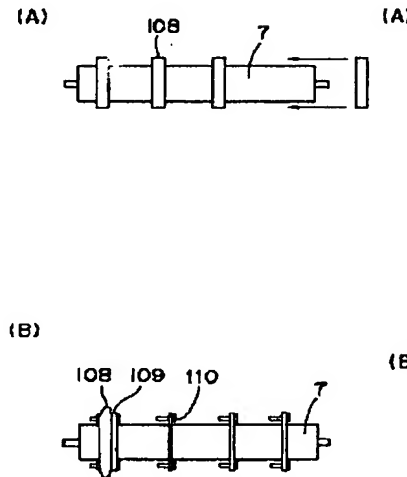
【図14】



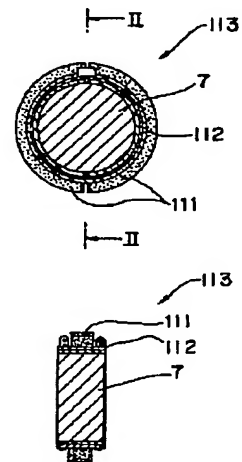
【図15】



【図16】



【図17】



フロントページの続き

(72)発明者 青木 秀生
茨城県鹿嶋市大字光3番地 住友金属工業
株式会社鹿島製鉄所内

(72)発明者 滝 輝雄
茨城県鹿嶋市大字光3番地 住友金属工業
株式会社鹿島製鉄所内

(72)発明者 小峰 衛
茨城県鹿嶋市大字光3番地 住友金属工業
株式会社鹿島製鉄所内

Fターム(参考) 3F033 GA03 GA04 GA06 GB01 GC05
GE01 HA06

BEST AVAILABLE COPY